

# **FRAKTUREN AM PROXIMALEN FEMURENDE**

**Bericht über 1000 Operationen einer Klinik**

**Lutz Illge**  
**—**

**1977**  
**—**







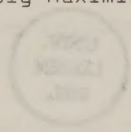
Aus der Chirurgischen Klinik Dr. Rinecker München

FRAKTUREN AM PROXIMALEN FEMURENDE

Bericht über 1000 Operationen einer Klinik

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin  
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Lutz Illge

.....

aus

Brossen

.....

Jahr

1977

.....

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Rueff  
Mitberichterstatter: Prof. Dr. Heberer  
Dekan: Prof. Dr. Spann  
Tag der mündlichen Prüfung: 5.8.1977



A EINLEITUNG

B MATERIAL

C EIGENES VORGEHEN

1. Indikation und Operationszeitpunkt
2. Vorbereitung
3. Operationstechnik
  - a) Pugh-Nagel
  - b) AO-Winkelplatten
  - c) Verbundosteosynthese
  - d) Arthrotischer Gelenkersatz
4. Nachbehandlung und Mobilisierung

D AUSWERTUNG UND ERGEBNISSE

1. Geschlechtsverteilung
2. Altersverteilung
3. Frakturtyp
4. Operationszeitpunkt nach Klinikaufnahme
5. Narkoseart
6. Operationsmethode
7. Operationszeit
8. Klinikaufenthalt
9. Postoperative Komplikationen
10. Letalität
11. Begleiterkrankungen
12. Reoperationen
13. Operationszeitraum

E        D I S K U S S I O N

1. Geschlechtsverteilung
2. Alter
3. Letalität
4. Narkoseart
5. Komplikationen
6. Indikation

F        Z U S A M M E N F A S S U N G

G        L I T E R A T U R

## A E I N L E I T U N G

Mit der Alterszunahme der Bevölkerung beobachten wir ein entsprechendes Ansteigen der Frakturen am proximalen Femurende. Rund 10 % aller Frakturen betreffen Schenkelhals und Trochanterregion (WEHNER,<sup>59</sup>).

Wegen des meist hohen Alters der Patienten und der Risikoerhöhung durch häufige Begleiterkrankungen ist die Behandlung dieser Brüche auch heute noch problematisch und mit einer erheblichen Letalität belastet.

Am Anfang unseres Jahrhunderts wurde über die Frakturen am proximalen Femurende gelehrt: "Es ist eine Verletzung der älteren Leute und meist der Anfang vom Ende. Die meisten Verletzten sterben an Pneumonie, Urosepsis oder Dekubitus. Um dieses bittere Ende zu vermeiden, müssen Sie trachten, die Leute bald aus dem Bett zu bringen. Der Verletzte wird nie mehr ordentlich gehen können, wenn Sie ihm aber das Leben retten, werden Sie Ihr Möglichstes getan haben." (HOHENEGG, <sup>25</sup>).

Dieses Zitat umreißt deutlich die Folgen einer langen Immobilisierung bei konservativer Behandlung; zusätzlich müssen thromboembolische, gastrointestinale, cardio- und cerebro-vasculäre Komplikationen genannt werden.

Eine Vielzahl verschiedenartiger Operationsverfahren wurde entwickelt, um die mehrmonatige Liegezeit mit ihren fatalen Folgen zu verkürzen.

Während sich bei medialen und lateralen Schenkelhalsfrakturen die Operation als Verfahren der Wahl durchgesetzt hat, ist bei den pertrochanteren Frakturen weiterhin umstritten, ob durch die operative Behandlung die Letalität entscheidend gesenkt wird. WINKLER und EWERWAHN <sup>(61)</sup> vergleichen 204 konservativ behandelte pertrochantere Frakturen mit einer Letalität von 18,7 % mit 289 nach verschiedenen Verfahren (Trochanternagel nach Küntscher, McLaughlin-Laschennagel, Y-Nagel nach Küntscher) operierten pertrochanteren Frakturen mit einer Letalität zwischen 18,4 und 21,8 %.

Nach EVANS <sup>(15)</sup> "heilen Frakturen im Trochanterbereich fast immer, wenn nicht der Verletzte vorher stirbt." Sie erfordern jedoch bei konservativer Behandlung eine durchschnittliche Extensionsdauer von 12 Wochen. Die Behandlung im Beckengipsverband ist heute weitgehend verlassen worden. Aus diesem Grunde betrachten die meisten Autoren auch die pertrochanteren Frakturen als absolute Operationsindikation. Nach einer Sammelstatistik von etwa 4000 Fällen aus der Literatur errechneten SCHRAMM und IMMENKAMP <sup>(53)</sup> eine Letalität von 24,6 % bei konservativer, gegenüber 14,6 % bei operativer Behandlung pertrochanterer Brüche. Eine Sammelstatistik von EVANS <sup>(15)</sup> mit 2000 Fällen ergibt eine Letalität von 30 % bei konservativer und 16 % bei operativer Behandlung.

In der vorliegenden Arbeit wird über 1000 in den Jahren 1951 bis 1976 operierte Frakturen am proximalen Femurende berichtet und die operative Entwicklung und der heutige Stand der Versorgung in einer Klinik zu demonstrieren versucht. Im gesamten Beobachtungszeitraum wurden die Frakturen des proximalen Femurendes als absolute Operationsindikation angesehen.

Ausnahmen bildeten lediglich solche Patienten, die infolge ihres desolaten Allgemeinzustandes innerhalb weniger Stunden nach der Klinikeinweisung verstarben.

WONDRAK und MANAK (62) operieren nur dort, wo ein Überleben zu erwarten ist, sie verlangen immer ein internistisches Konsilium. Eine sichere Entscheidung hinsichtlich der Überlebenschance ist jedoch auch nach Rücksprache mit dem Internisten und dem Anaesthesisten häufig nicht möglich. Nach Ansicht dieser Autoren ist für das Überleben das "gerontologische Profil" der Patienten entscheidend. Sie operieren deshalb nie nachts oder im Sonn- und Feiertagsdienst. Ob mit dem hohen Personal- und Kostenaufwand der Notfalloperation am proximalen Femurende auch die Überlebenschancen der Patienten steigen, kann heute noch nicht entschieden werden. Übereinstimmung herrscht weitgehend in der Operationsindikation zur Pflegeerleichterung: auch wenn diese Verletzten nicht mehr gehfähig werden, nimmt man ihnen doch die Schmerzen bei Bewegung.

## B        M A T E R I A L

1000 konsekutive Fälle von operierten Schenkelhalsfrakturen der Chirurgischen Klinik Dr. Rinecker der Jahre 1951 bis 1976 wurden retrospektiv nach folgenden Kriterien untersucht und computerausgewertet:

1. Geschlechtsverteilung
2. Alter
3. Frakturtyp
4. Operationszeitpunkt nach Aufnahme
5. Narkoseart
6. Operationsmethode
7. Operationszeit
8. Klinikaufenthalt
9. Postoperative Komplikationen
10. Letalität
11. Begleiterkrankungen
12. Reoperationen
13. Operationszeitraum

Wenn kausale Beziehungen zwischen diesen Kriterien möglich waren, wurden sie ebenfalls ausgewertet.

Die Computeranalyse wurde von der Firma DIGITAL München durchgeführt.

## C E I G E N E S V O R G E H E N

### 1. Indikation und Operationszeitpunkt

Die Fraktur am proximalen Femurende stellt in der Berichtsserie eine absolute Operationsindikation dar - sie wird jedoch nicht als Notfalleingriff angesehen und deswegen nicht sofort operiert. Ausnahmen bilden Frakturen des Schenkelhalses am wachsenden Skelett.

Angestrebt wird die Frühoperation, d. h., 24 bis 48 Stunden nach Klinikeinweisung.

### 2. Vorbereitung

- Routinemäßig: klinische Untersuchung, EKG, Röntgen-Thorax-Übersicht.
- Labor: Hb, Hk, Quickwert, Natrium, Kalium im Serum, Harnstoff-N, Blutzucker, Blutgruppe, Urinsediment.
- Bereitstellen von zwei Blutkonserven.
- Bei schwerer Dislokation Anlegen einer Draht-extension, sonst Lagerung auf Sandsäcken.
- Infusion von 500 ml Dextran 6 %.
- Korrektur pathologischer Laborparameter, Digitalisierung.

### 3. Operationstechnik

In Spinalanästhesie oder Neurolept- bzw. Halothan-Intubationsnarkose.

a) Methode erster Wahl: Pugh-Nagel

Vorteil: Gleitprinzip des Nagels verhindert Nagelprotrusion und Kopfperforation; die stabile Kontruktion vermeidet Materialbrüche.

Bei lateralen und pertrochanteren Frakturen, bei Patienten bis zu 65 Jahren mit medialen Frakturen und bei ausgewählten Kombinationen von per- und subtrochanteren Frakturen.

b) Methode zweiter Wahl: AO-Winkelplatten (42)

130-Grad-AO-Winkelplatte bei per- und subtrochanteren Frakturen, wenn im Schaftbereich eine große Zahl von Schrauben benötigt wird.

95-Grad-AO-Platte bei frakturspaltbedingtem proximalerem Corticalisfenster.

c) Verbundosteosynthese

Bei fehlender medialer Abstützung bei Patienten über 70 Jahren Verwendung von Knochenzement bei allen Implantaten (bei jüngeren Patienten Spongiosaplastik).

d) Arthroplastischer Gelenkersatz

Bei Patienten über 65 Jahren mit medialen Frakturen.

Die Entscheidung, ob eine Totalprothese oder eine Schaftprothese zur Anwendung kommt, wird

anamnestisch durch Befragen des Patienten oder seiner Angehörigen entschieden: konnte der Patient seine Wohnung verlassen und sich selbst versorgen, so wird eine TEP eingesetzt.

Somit erhalten Kranke mit geringer Lebenserwartung und in schlechtem Allgemeinzustand eine Schaftprothese. Degenerative Pfannenerkrankungen bilden eine Kontraindikation zur Schaftprothese.

Bei Nägeln und Platten Lagerung auf dem Extensions-tisch, geschlossene Reposition unter Bildverstärkerkontrolle. Nur wenn die geschlossene Reposition nicht gelingt, offenes Vorgehen. Gelenkersatzoperationen in Rückenlage mit lateralem Zugang nach Buchholz mit Abklappen einer Trochanter-major-Lamelle. Verwendung von Knochenzement mit Antibiotikum-Zusatz. Einlegen von drei Redondrainagen.

#### 4. Nachbehandlung und Mobilisierung

Postoperative Thromboseprophylaxe mit Anti-Embolie-Strümpfen, Hochstellen des Bett-Fußendes. Gabe von Dextran 10 %. Patienten bis zu 70 Jahren ohne Hypertonie werden marcumarisiert, ältere Kranke und solche mit Kontraindikationen gegen Dicumarol erhalten Salicylate. Akut Gefährdete werden heparinisiert.

Alle Patienten erhalten Atemgymnastik und Inhalationen. Osteosynthesen werden nicht prophylaktisch mit Antibiotika abgedeckt, dagegen erhalten Patienten mit Arthroplastiken vom Operationstag an bis zum 7. postoperativen Tag 6 g Ampicillin pro die.

Am 1. und 2. postoperativen Tag isometrische Anspannungsübungen. Osteosynthese-Patienten sitzen am Bettrand. Nach Entfernung der Drainagen ab dem 4. postoperativen Tag Teilbelastung im Gehwagen. Vollbelastung je nach Frakturtyp und Osteosynthese-Art entweder sofort oder langsame Steigerung bis zum knöchernen Durchbau. Der Pugh-Nagel erlaubt durch das Gleitprinzip und seine massive Konstruktion bei einem hohen Prozentsatz der Operierten die Sofortbelastung.

Totalprothesen werden nach Buchholz 10 Tage immobilisiert, dann Vollbelastung.

Bei Schaftprothesen gestatten wir in Abweichung zur Buchholz-Empfehlung die Vollbelastung nach Entfernen der Wunddrainagen am 3. postoperativen Tag.

Dieses Vorgehen wurde im Laufe des Berichtszeitraumes erarbeitet und in vollem Umfang erst in den letzten Jahren angewendet.

## D A U S W E R T U N G U N D E R G E B N I S S E

### 1. Geschlechtsverteilung

Von 1000 Patienten mit Schenkelhalsfrakturen  
waren 71,2 % Frauen und 28,8 % Männer.

|        |     |        |      |
|--------|-----|--------|------|
|        | n   | =      | 1000 |
|        | 712 |        | 288  |
| Frauen |     | Männer |      |

### 2. Altersverteilung

Einteilung in 4 Gruppen:

|                |        |
|----------------|--------|
| 20 - 39 Jahre: | 2,3 %  |
| 40 - 59 Jahre: | 13,5 % |
| 60 - 79 Jahre: | 51,6 % |
| 80 - 99 Jahre: | 32,6 % |

Über die Hälfte der Patienten war zwischen 60 und 79 Jahre alt, rund ein Drittel war über 80 Jahre alt. Die Gruppenverteilung zeigt Abbildung 1.

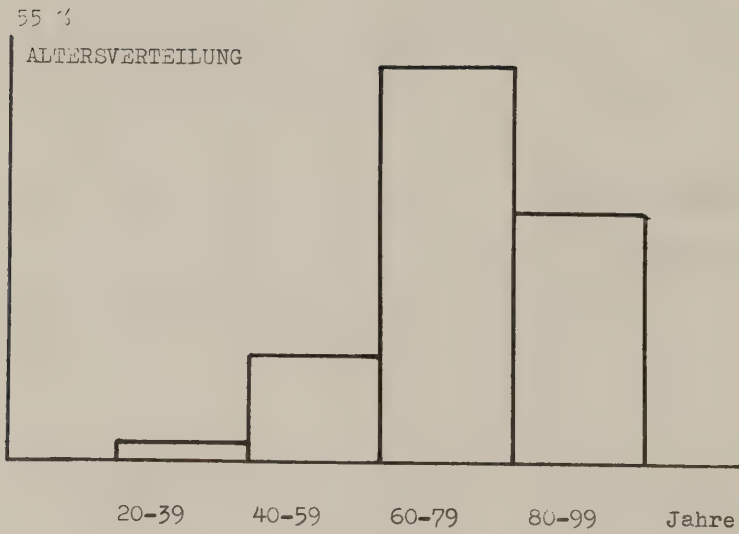


Abbildung 1: Altersverteilung

### 3. FRAKTURTYP

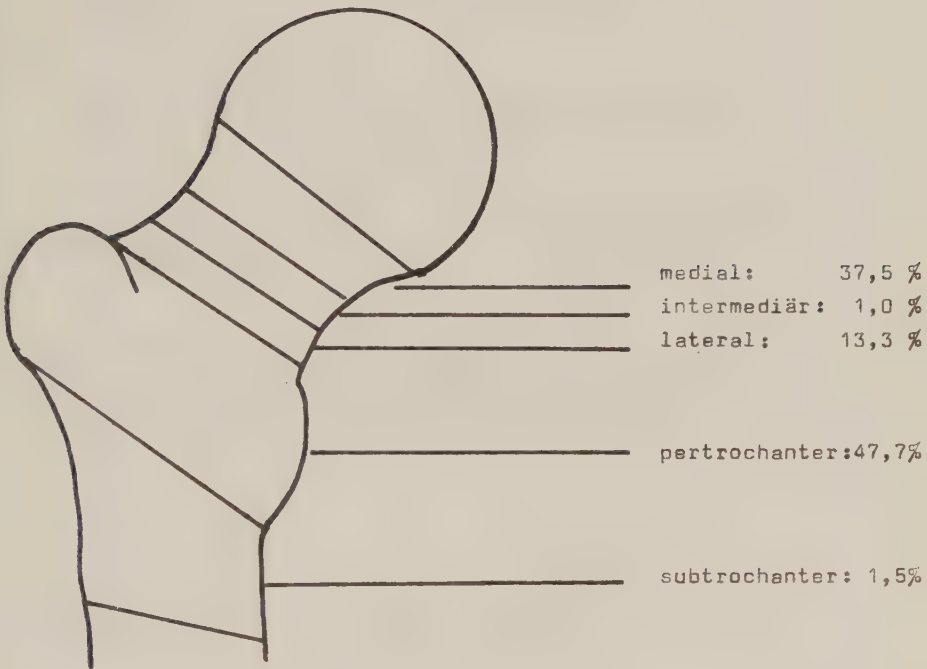


Abbildung 2: Frakturtyp

Kombinationen von per- und subtrochanteren Frakturen sind möglich.

#### 4. Operationszeitpunkt nach Klinikaufnahme

10,7 % der Patienten wurden innerhalb von  
24 Stunden operiert,  
26,4 % zwischen 24 und 48 Stunden,  
39,5 % zwischen 48 und 72 Stunden,  
23,4 % nach 72 Stunden.

#### 5. Narkoseart

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Aether-Tropfnarkose  | 29,6 %  |
| Halothan-Intubation  | 41,0 %  |
| Neurolept-Intubation | 7,6 %   |
| Spinalanaesthesie    | 21,3 %. |

Im Jahre 1962 wurde die Intubationsnarkose an der Klinik eingeführt, in letzter Zeit trat eine starke Verschiebung zugunsten der Spinalanaesthesie auf.

#### 6. Operationsmethode

Es kamen 8 verschiedene Verfahren zur Anwendung (abhängig vom Operationszeitraum):

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| a) Smith-Petersen-Nagel                 | in 40,7 % |
| b) Pugh-Nagel                           | in 34,8 % |
| c) Schraube (nach Reimers<br>oder Pohl) | in 6,1 %  |
| d) Moore-Schaftprothese                 | in 10,3 % |
| e) Totalprothese                        | in 4,8 %  |
| f) 130-Grad-AO-Platte                   | in 2,5 %  |
| g) 95-Grad-AO-Platte                    | in 0,5 %  |
| h) Verbundosteosynthese                 | in 0,3 %. |

In der Anfangszeit der Berichtsserie (1951 bis 1961) wurden Schrauben nach Reimers oder Pohl verwendet.

Der Smith-Petersen-Nagel kam hauptsächlich in den Jahren 1957 bis 1968 zur Anwendung.

Seit 1968 wurde der Pugh-Nagel eingesetzt, anfangs noch konkurrierend zum Smith-Petersen-Nagel; letzterer wird seit 1972 nicht mehr verwendet.

Als Methode 2. Wahl kommen seit 1972 AO-Winkelplatten zum Einsatz. Alloarthroplastiken wurden ebenfalls seit 1972 verwendet.

#### 7. Operationszeit

|        |        |              |
|--------|--------|--------------|
| 3,2 %  | unter  | 30 Minuten   |
| 50,4 % | 30 bis | 60 Minuten   |
| 39,8 % | 60 bis | 120 Minuten  |
| 6,6 %  | über   | 120 Minuten. |

## 8. Klinikaufenthalt

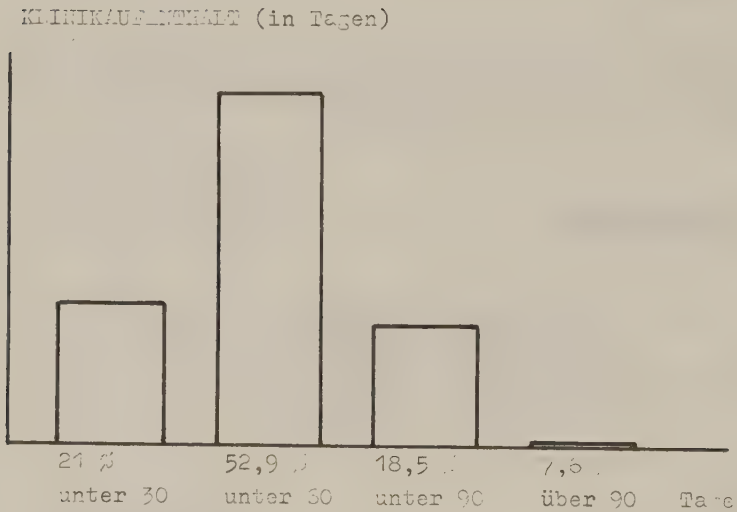


Abbildung 3: Klinikaufenthalt

Die Verweildauer ist häufig abhängig von der Unterbringungsmöglichkeit in Altersheimen; sie resultiert auch aus der Unwilligkeit städtischer Familien, ihre Alten zu versorgen.

## 9. Postoperative Komplikationen

Insgesamt wurden bei 15,1 % der Fälle Komplikationen beobachtet:

- |                            |          |
|----------------------------|----------|
| a) sekundäre Wundheilung   | in 1,8 % |
| b) Osteomyelitis           | in 0,9 % |
| c) Kopfnekrose             | in 3,3 % |
| d) Nagelprotrusio          | in 5,1 % |
| e) Pseudarthrose           | in 1,8 % |
| f) Materiallockerung       | in 1,3 % |
| g) Materialbruch           | in 0,4 % |
| h) Sonstiges<br>(Hämatome) | in 0,5 % |

## 10. Letalität

Die Gesamtklinikletalität betrug 19,0 %.

Den Todeszeitpunkt zeigt Abbildung 4.

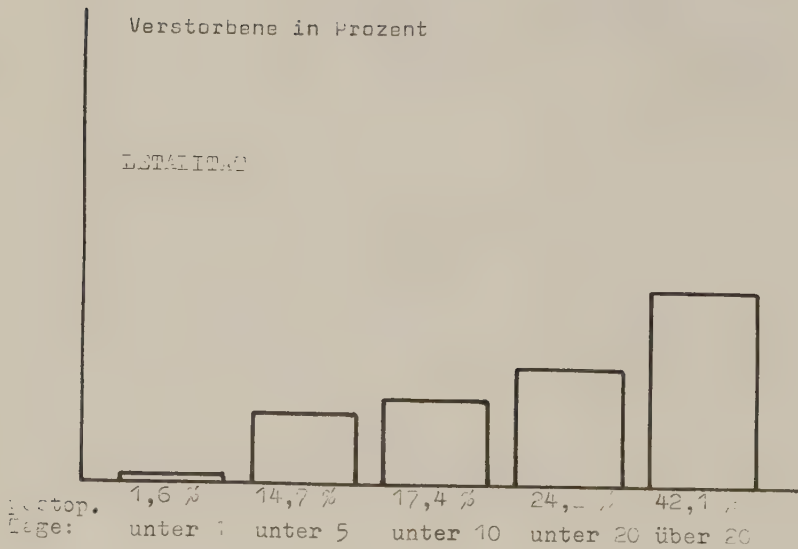


Abbildung 4: Todeszeitpunkt

### 11. Begleiterkrankungen

Interne Begleiterkrankungen fanden sich altersabhängig in hoher Zahl. Zwei oder drei interne Erkrankungen sind keine Seltenheit. Am häufigsten waren: Hypertonie, Cerebral- und allgemeine Gefäßsklerose und Diabetes mellitus.

Chirurgische Begleiterkrankungen traten in 9,3 % der Fälle auf, meist als Mehrfachverletzungen.

### 12. Reoperationen

8,1 % der Patienten mußten nachoperiert werden:

- a) vorzeitige Materialentfernung in 1,4 %
- b) Materialwechsel - Nagel in 3,7 %
- c) Materialwechsel - Prothese in 2,4 %
- d) Materialwechsel - Schraube in 0,1 %
- e) Sonstiges in 0,5 %  
(Spüldrainage, Hämatom-  
ausräumung)

### 13. Operationszeitraum

Einteilung in 5 Gruppen:

|                |        |
|----------------|--------|
| 1951 bis 1956: | 5,4 %  |
| 1957 bis 1961: | 15,8 % |
| 1962 bis 1966: | 18,8 % |
| 1967 bis 1971: | 19,7 % |
| 1972 bis 1976: | 40,3 % |

Siehe Abbildung 5.

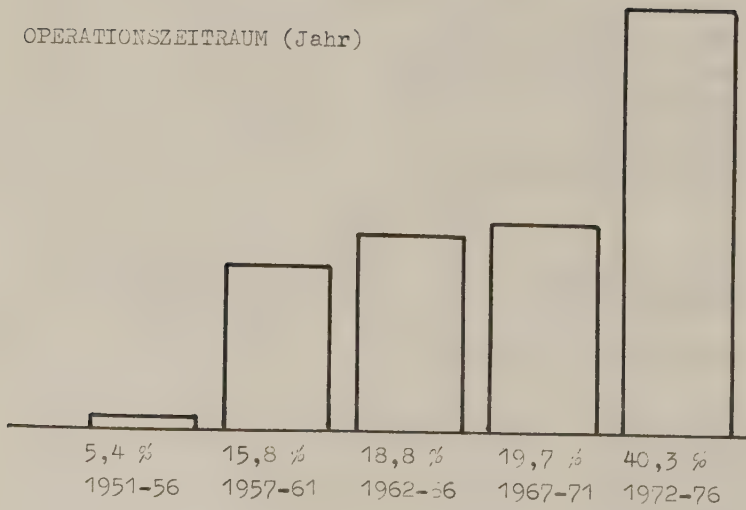


Abbildung 5: Berichtszeitraum

## E        D I S K U S S I O N

### 1. Geschlechtsverteilung

In allen Publikationen ist der Anteil der Frauen mit Schenkelhalsfrakturen im Vergleich zu den Männern wesentlich größer.

Im eigenen Krankengut standen 71,2 % Frauen 28,8 % Männern gegenüber.

Die Literaturübersicht von meist wesentlich kleineren Fallzahlen zeigt eine noch höhere Beteiligung der Frauen (Tabelle 1).

Als Ursache dieser Verteilung wird der höhere Grad der Osteoporose bei Frauen, das höhere Durchschnittsalter und das breitere Becken mit ungünstiger Belastungsmechanik angeschuldigt.

T a b e l l e 1

|                         | <u>Frauen</u>                       | <u>Männer</u>      |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| PASSL u. a. (46)        | 72 %                                | 28 %               |
| NIEMINEN (44)           | 82,5 %                              | 17,5 % (446 Fälle) |
| JENSEN, HOLSTEIN (27)   | 84 %                                | 16 % (169 Fälle)   |
| PERSCH, BIRKNER (47)    | 78,9 %                              | 21,4 %             |
| SMITH u. a. (55)        | 75 %                                | 25 %               |
| CHAPMAN u. a. (10)      | 59 %                                | 41 %               |
| FIELDING u. a. (16)     | 83 %                                | 17 % (800 Fälle)   |
| HUNTER (26)             | 75 %                                | 25 %               |
| und                     | 69 %                                | 31 %               |
| CARNESALE, ANDERSON (8) | 87 %                                | 13 %               |
| WEHNER (59)             | 80 %                                | 20 %               |
| BURKHARDT, REICHEL (6)  | 80 %                                | 20 %               |
| LINDNER und VOIGT (38)  | geben ein Verhältnis von 4 : 1 an.  |                    |
| Bei RÜEDI u. a. (51)    | waren von 242 Fällen 202 Frauen und |                    |
| 40 Männer.              |                                     |                    |

## 2. Alter

Die Schenkelhalsfraktur betrifft hauptsächlich das höhere Alter. Nach FREEMAN, TODD und PIRIE <sup>(20)</sup> sind senile subcapitale Frakturen vorwiegend Ermüdungsbrüche. WATSON <sup>(58)</sup> beschreibt gehäuft Mikrofrakturen im Hüftkopf bei Senilen, besonders in den dünneren Anteilen der Trabekelarchitektur.

Beim alten Menschen ist nach Meinung einiger Autoren wegen der schlechten Knochenstruktur im Schenkelhalsgebiet die Fraktur primär und der Fall sekundär (ECKE und KYAMBI, <sup>14</sup>), entsprechend dem häufigen klinischen Befund des fehlenden adäquaten Traumas.

In der Berichtsserie war rund ein Drittel aller Patienten über 80 Jahre alt, über die Hälfte zwischen 60 und 79 Jahren. Im Vergleich der Altersverteilung mit dem Frakturtyp findet man in der Gruppe der 20- bis 39-Jährigen ein Überwiegen der pertrochanteren und lateralen Frakturen, in den übrigen Gruppen jedoch eine gleichmäßig entsprechende Verteilung. Das Alter hatte somit keinen gesicherten Einfluß auf den Frakturtyp.

Setzt man das Alter mit dem Operationszeitraum in Beziehung, so findet man eine sprunghafte Zunahme der alten Patienten in den verschiedenen Zeiträumen:

|              |        |               |               |   |   |   |
|--------------|--------|---------------|---------------|---|---|---|
| 1951 - 1956: | 7,5 %  | der Patienten | über 80 Jahre |   |   |   |
| 1957 - 1961: | 15,9 % | "             | "             | " | " | " |
| 1962 - 1966: | 29,9 % | "             | "             | " | " | " |
| 1967 - 1971: | 33,8 % | "             | "             | " | " | " |
| 1972 - 1976: | 42,9 % | "             | "             | " | " | " |

Der Anstieg des Anteiles der alten Patienten im Berichtszeitraum ist mit der Zunahme der Überweisungen der Verletzten aus umliegenden großen Altenheimen der Stadt München zu erklären.

Im Vergleich der Klinikaufenthaltsdauer der beschriebenen Altersgruppen wiesen jüngere Patienten - wie erwartet - eine wesentlich kürzere Verweildauer auf.

Altersentsprechend und im Sinne des Indikations-schemas überwogen die Schaftprothesen bei alten Patienten: so wurden Moore-Prothesen in der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen in 36 Fällen und in der Gruppe der über 80 Jährigen in 66 Fällen implantiert.

Von den Totalendoprothesen wurden 79 % bei 60- bis 79-Jährigen und 8,3 % bei über 80-Jährigen eingesetzt.

### 3. Letalität

Die Gesamtklinikletalität bei 1000 operierten Schenkelhalsfrakturen betrug 19,0 %.

Eine Literaturübersicht zur Letalität gibt Tabelle 2.

Durchschnittlich sterben 15 bis 25 % der Patienten nach einer Schenkelhalsfraktur.

Die Schwankungsbreite der Literaturangaben zur Letalität (zwischen 4 % und 45 %) erklärt sich hauptsächlich durch das unterschiedliche Durchschnittsalter der Patienten. Der Einfluß des Alters auf die Letalität ist eindeutig.

In der Berichtsstatistik starben in der Gruppe

|                    |         |
|--------------------|---------|
| von 20 - 39 Jahren | 0 %     |
| von 40 - 59 Jahren | 5,9 %   |
| von 60 - 79 Jahren | 11,8 %  |
| von 80 - 99 Jahren | 37,1 %. |

Auch FORGON, MAMMEL und KUNKLI (19) berichten über eine Letalität von beinahe 40 % bei 81- bis 90-Jährigen.

Nach NOWOTNY (45) verstarben in der Gruppe

|                    |        |
|--------------------|--------|
| von 60 - 74 Jahren | 21,4 % |
| von 75 - 89 Jahren | 41,5 % |
| über 90 Jahre      | 77 %.  |

Bei RUEFF, MOHR und SCHMIDTLER (52) verstarben in der Altersgruppe

|                    |        |
|--------------------|--------|
| von 65 - 70 Jahren | 11,8 % |
| von 71 - 75 Jahren | 15,8 % |
| von 76 - 80 Jahren | 25 %   |
| von 81 - 85 Jahren | 39 %   |
| von 86 - 90 Jahren | 52 %   |
| über 90 Jahre      | 100 %. |

T a b e l l e 2

LETALITÄT

|                                              |                 |        |
|----------------------------------------------|-----------------|--------|
| ZÖSCH u. a. (63)                             |                 | 20,5 % |
| - pertrochantere Frakturen -                 |                 |        |
| JENSEN, HOLSTEIN (27)                        |                 | 21,3 % |
| - Moore-Prothesen -                          |                 |        |
| PERSCH, BIRKNER (47)                         |                 | 16,5 % |
| - trochantere und laterale Frakturen -       |                 |        |
| MUHR (41)                                    |                 | 22,5 % |
| - pertrochantere Frakturen -                 |                 |        |
| HARTL (23)                                   |                 | 18 %   |
| - pertrochantere Frakturen -                 |                 |        |
| LINDNER, VOIGT (38)                          |                 | 15 %   |
| - in den beiden ersten Wochen postoperativ - |                 |        |
| FORGON u. a. (19)                            |                 | 15,9 % |
| RÜEDI u. a. (51)                             |                 | 13,2 % |
| - Schaftprothesen -                          |                 |        |
| COUPIER u. a. (12)                           |                 | 28 %   |
| BECK, ENDER (4)                              |                 | 9 %    |
| - pertrochantere Frakturen -                 |                 |        |
| WEIGERT u. a. (60)                           |                 | 27,5 % |
| - pertrochantere Frakturen -                 |                 |        |
| RUEFF u. a. (52)                             | konservativ     | 40,5 % |
|                                              | operativ        | 24,5 % |
| WONDRAK, MANAK (62)                          | konservativ     | 30,9 % |
|                                              | operativ        | 7,1 %  |
|                                              | gesamt          | 15,8 % |
|                                              | und konservativ | 58,6 % |
|                                              | operativ        | 16,8 % |
|                                              | starben         | 18,7 % |
| von 517 Frakturen                            |                 |        |
| BURKHARDT, REICHEL (6)                       | konservativ     | 34 %   |
|                                              | operativ        | 11 %   |
|                                              | gesamt          | 15 %   |
| CARNESALE, ANDERSON (8)                      |                 | 5 %    |
| - Schaftprothesen -                          |                 |        |

Fortsetzung Tabelle 2

|                              |                |        |
|------------------------------|----------------|--------|
| WINKLER, EWERWAHN (61)       | konservativ    | 18,7 % |
|                              | operativ       | 18,4 % |
|                              | bis            | 21,8 % |
| NOWOTNY (45)                 | konservativ    | 47,5 % |
|                              | operativ       | 20,4 % |
|                              | gesamt         | 35,1 % |
| ZOLCZER u. a. (64)           |                | 21,8 % |
| KOPP (33, 34)                |                | 45 %   |
| PASSL u. a. (46)             |                | 19 %   |
| - pertrochantere Frakturen - |                |        |
| SEIDEL, JAKOBER (54)         |                | 26 %   |
| SMITH u. a. (55)             |                | 6,1 %  |
| - Moore-Prothesen -          |                |        |
| CHAN, HOSKINSON (9)          | nach 6 Wochen  | 14,6 % |
| - Thompson-Prothesen -       |                |        |
| NIEMINEN (44)                |                | 12,3 % |
| CHAPMAN u. a. (10)           | 2 J. postop.   | 17 %   |
|                              | 2 J. postop.   | 18 %   |
| KAVLIE, SUNDAL (29)          | nach 1 Monat   | 11,7 % |
|                              | nach 6 Monaten | 23 %   |
| HUNTER (26)                  |                |        |
| - Prothesen -                | nach 4 Wochen  | 11 %   |
|                              | nach 6 Monaten | 22 %   |
| - interne Fixation -         | nach 4 Wochen  | 4 %    |
|                              | nach 6 Monaten | 8 %    |

Nach ZÖSCH, STAMPFEL und SCHOLZ (63) beträgt die Letalität der Schenkelhalsfraktur nach Versorgung mit 130-Grad-AO-Platte und Knochenzement bis zu 70 Jahren 0,62 %, von 70 bis zu 80 Jahren 7,5 %, über 80 Jahre 30,05 % bei einer Gesamtletalität von 20,5 %.

Der Letalitätsvergleich der verschiedenen Operationsmethoden in der Berichtsserie weist nach Moore-Prothesen 22,3 % und nach Totalprothesen 6,3 % Todesfälle auf. Die höhere Sterblichkeitsrate des kleineren Eingriffes ist entsprechend dem Indikationsschema auf das hohe Durchschnittsalter und den schlechten Allgemeinzustand dieser Kranken zurückzuführen.

Dagegen erreicht die Sterblichkeitsrate von 6,3 % nach Totalprothesen bei Schenkelhalsfrakturen beinahe diejenige von allgemeinen Elektiveingriffen bei über 70-Jährigen.

Die geringere Letalität von 18,4 % nach Smith-Petersen-Nagelung gegenüber 20,1 % nach Pugh-Nagelung in der Berichtsserie ist eindeutig auf das niedrigere Durchschnittsalter dieser Patienten zurückzuführen.

Der dominierende Einfluß des Alters auf die Letalität geht ebenfalls aus dem Vergleich der Sterblichkeit in den verschiedenen Zeiträumen zwischen 1951 und 1976 hervor (Abbildung 6). So ist, trotz besserer Versorgung in den letzten Jahren, die Letalität gestiegen - parallel der Zunahme des Durchschnittsalters.

Zu Beginn der Berichtsserie (1951 bis 1956)  
waren 7,5 % der Patienten über 80 Jahre alt,  
während am Ende der Serie (1971 bis 1976)  
42,9 % über 80 Jahre alt waren.

Den Vergleich der Altersgruppenletalität in  
den verschiedenen Zeiträumen zeigt Abbildung 7.

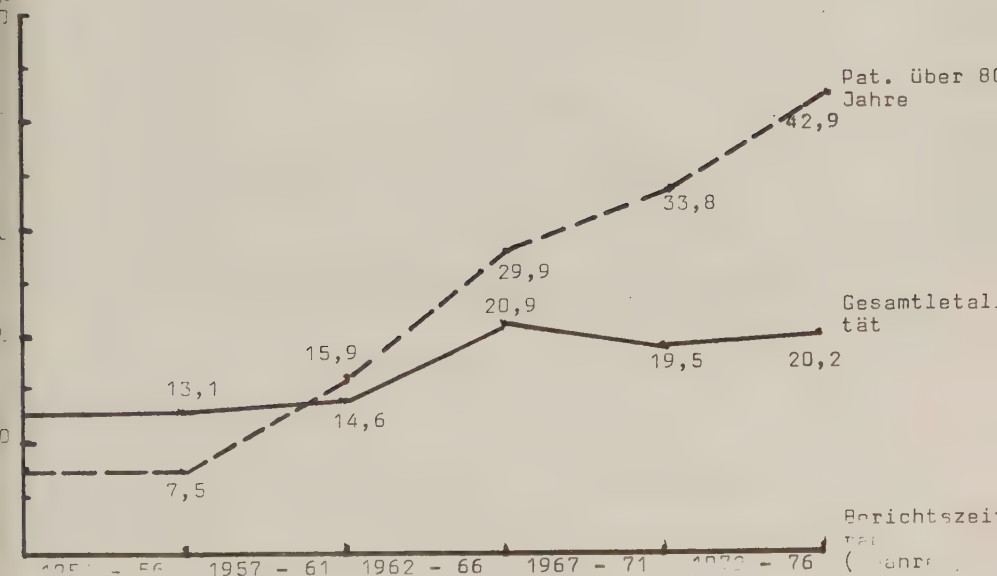


Abbildung 6: Gesamtklinikletalität und Anzahl der Pat.  
über 80 Jahre in den Berichtszeiträumen

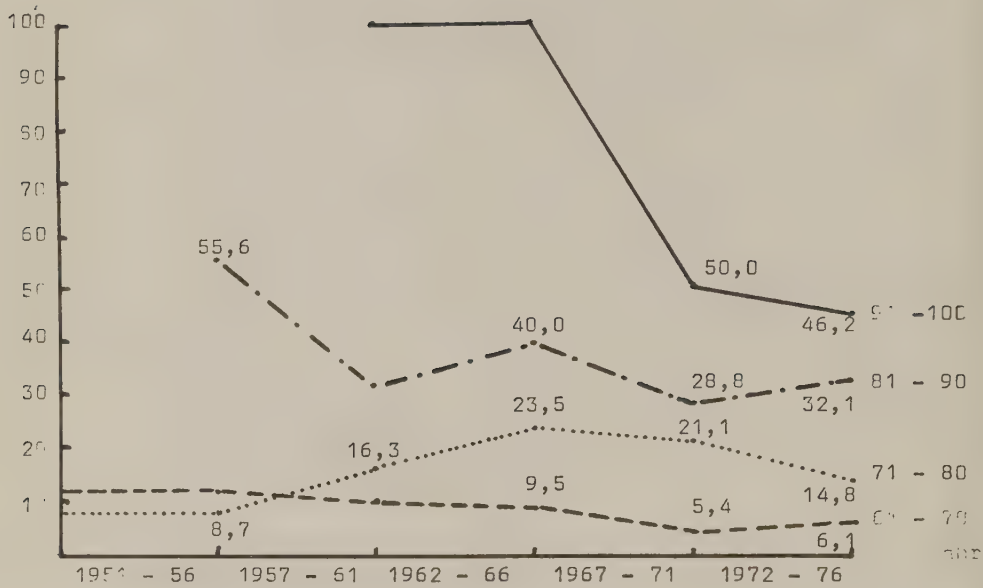


Abbildung 7: Altersgruppenletalität

Die Beziehung Operationszeitpunkt nach Klinik-  
aufnahme - Letalität zeigte folgende Ergebnisse:

| OP-Zeitpunkt               | Letalität |
|----------------------------|-----------|
| innerhalb 24 Stunden       | 33,6 %    |
| zwischen 24 und 48 Stunden | 17,4 %    |
| zwischen 48 und 72 Stunden | 10,7 %    |
| nach 72 Stunden            | 29,6 %.   |

Das schlechte Ergebnis des frühen Operationszeitpunktes enthält eine negative Auslese, da bei einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Patienten in schlechtem Allgemeinzustand die einzige Überlebenschance in einer baldigen Operation mit anschließender Frühmobilisation gesehen wurde.

Ob eine notfallmäßige Sofortoperation der Schenkelhalsfraktur, wie sie in neuerer Zeit von einigen Autoren propagiert wird, eine wesentliche Verbesserung der Überlebensrate bringt, muß anhand dieser Ergebnisse bezweifelt werden.

#### 4. Narkoseart

Die Auswertung zeigt, daß die Narkoseart keinen Einfluß auf die Letalität hat.

Auch KOPP (33, 34) berichtet, daß in seinen Untersuchungen das Narkoseverfahren die Letalität nicht beeinflußt, wobei auch die Operation in Lokalanästhesie eingeschlossen ist.

Sowohl aus den Ergebnissen der Berichtsserie wie auch aus vielen Literaturangaben geht hervor, daß Patienten nach Schenkelhalsfrakturen nicht am Operationstrauma sterben.

Am Operationstag ist die Letalität auffallend gering. Dennoch bevorzugen manche Autoren die Lokalanästhesie (BURKHARDT, MARKWARDT und WEYGANDT; LEDERMANN und KEHRLI, 7, 37).

Im vorliegenden Material überwogen bei alten Patienten die Spinalanästhesien und Neurolept-Intubationsnarkosen; jüngere Patienten wurden nicht in Spinalanästhesie operiert. Seit 1972 kam die Spinalanästhesie bei über 50 % der Fälle zum Einsatz, in den letzten Jahren war eine stetige Zunahme dieses Anaesthesieverfahrens zu verzeichnen.

## 5. Komplikationen

Mit insgesamt 15.1 % Komplikationen weist die Untersuchung im Vergleich zur Literaturangabe eine geringe Rate an nicht zufriedenstellenden Verläufen auf.

Auffallend gering war die Zahl der Infektionen: oberflächliche Infektionen wurden in 1,8 % der Fälle, tiefe Infektionen mit Osteomyelitis in 0,9 % der Fälle beobachtet. Bei Operationen mit Gelenkersatz (103 Schaftprothesen und 48 Totalendoprothesen) war es in keinem Fall zu einer Infektion gekommen.

Eine Literaturübersicht zur Infektionshäufigkeit nach Schenkelhalsfrakturen zeigt Tabelle 3.

T a b e l l e 3

| Infektionen                      |                          |                  |   |
|----------------------------------|--------------------------|------------------|---|
| KAVLIE, SUNDAL (29)              |                          |                  |   |
| - Schaftprothesen -              | oberflächliche           | 3                | % |
|                                  | tiefe                    | 3                | % |
| HUNTER (26)                      |                          |                  |   |
| - Prothesen -                    | tiefe                    | 9                | % |
| - interne Fixation -             | tiefe                    | 3                | % |
| JENSEN, HOLSTEIN (27)            | oberflächliche           | 4,7              | % |
|                                  | tiefe                    | 3                | % |
| KOLIND-SÖRENSEN (32) von 71 Pat. | oberflächliche           | 4 x              |   |
|                                  | tiefe                    | 11 x             |   |
| NIEMINEN (44)                    | oberflächliche           | 3                | % |
|                                  | tiefe                    | 1                | % |
| ZÖSCH u. a. (63)                 | oberflächliche           | 3,7              | % |
|                                  | tiefe                    | 6 von 400 Fällen |   |
| MUHR (41)                        | oberflächliche           |                  |   |
|                                  | 5 von 201 Fällen         |                  |   |
|                                  | keine tiefen Infektionen |                  |   |
| PASSL u. a. (46)                 | oberflächliche           | 3                | % |
| - Endernägel -                   | tiefe                    | 1                | % |
| SMITH u. a. (55)                 | oberflächliche           | 2,2              | % |
| - Moore-Prothesen -              | tiefe                    | 1,8              | % |
| CHAN, HOSKINSON (9)              |                          |                  |   |
| - Thompson-Prothesen -           |                          |                  |   |
| vorderer Zugang                  | oberflächliche           | 6,5              | % |
|                                  | tiefe                    | 2,8              | % |
| hinterer Zugang                  | oberflächliche           | 18,5             | % |
|                                  | tiefe                    | 1,5              | % |
| ALBRIGHT, WEINSTEIN (2)          | tiefe                    | 2,5              | % |
| CHAPMAN u. a. (10)               | zwischen 7,5 u. 10       |                  | % |
| CARNESALE, ANDERSON (8)          | oberflächliche           | 4                | % |
|                                  | tiefe                    | 2,7              | % |
| KAVLIE u. a. (28)                | oberflächliche           | 3                | % |
|                                  | tiefe                    | 2,7              | % |

Bemerkenswert ist der deutliche Unterschied der Infektionshäufigkeit bei verschiedenen Zugangswegen bei CHAN und HOSKINSON <sup>(9)</sup> mit schlechteren Ergebnissen bei hinterem Zugang.

Die Untersuchung von SMITH u. a. <sup>(55)</sup> zeigt dagegen keinen Einfluß des Zugangsweges auf die Infektionsrate. Nach diesen Autoren sind Wundkomplikationen signifikant höher bei Diabetes mellitus, bei Fettsucht und bei einer Operationsdauer über 2 Stunden.

In der eigenen Berichtsserie hatte die Operationszeit keinen Einfluß auf die Infektrate. Erstaunlicherweise war im eigenen Material - wie auch bei SMITH u. a. <sup>(55)</sup> - das Alter nicht disponierend für Wundheilungsstörungen. Ebenso wenig entscheidend bezüglich der Infektionsrate waren die Operationstageszeit und die Wundspülung mit Kochsalzlösung - ob mit oder ohne Antibiotikumsatz. Sekundäreingriffe hatten keine höhere Infektionsrate.

Die meisten Komplikationen der Berichtsserie traten bei medialen Frakturen auf. Nagelprotrusionen, Kopfnekrosen, Pseudarthrosen und Materiallockerungen waren häufiger als bei anderen Frakturtypen. Von 81 Reoperationen mußten 51 bei medialen Frakturen durchgeführt werden. Kopfnekrosen waren in den Gruppen von 40 bis 60 Jahren am häufigsten, weil in diesen Gruppen am häufigsten genagelt wurde (kopferhaltende Versuche). Dagegen gab es in der Gruppe der über 80-Jährigen wegen des überwiegenden Einsatzes von Prothesen nur eine geringe Zahl von Kopfnekrosen. Die Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen wies die meisten Reoperationen auf.

Die größte Zahl an Komplikationen hatte der Smith-Petersen-Nagel. Beim Pugh-Nagel kam es durch das Gleitprinzip zu deutlich weniger Protrusionen im Vergleich zum Smith-Petersen-Nagel. Bei keiner mit Pugh-Nagel versorgten Fraktur ist es zu einem Materialbruch gekommen.

Der Vergleich der Reoperationen in den verschiedenen Operationszeiträumen zeigt eine Abnahme der Sekundäreingriffe in den letzten Jahren im Verhältnis zur Gesamtoperationszahl. Dies ist vor allem auf den verstärkten Einsatz von Prothesen bei medialen Frakturen zurückzuführen. Außerdem werden seit 1962 keine Schrauben und seit 1972 keine Smith-Petersen-Nägel mehr verwendet. Zusätzlich verringerte der Einsatz des Röntgenbildverstärkers die Anzahl der Komplikationen. Per- und subtrochantere Trümmerfrakturen hatten längere Operationszeiten als laterale Frakturen. Bei medialen Frakturen waren durch den alloplastischen Gelenkersatz die Operationszeiten ebenfalls länger. Vom Frakturtyp war keine gesicherte Beziehung zur Dauer des Klinikaufenthaltes oder zur Letalität abzuleiten. Peronaeusparesen wurden im untersuchten Material nicht beobachtet. Dagegen beschreiben SMITH u. a.<sup>(55)</sup> Paresen in 0,9 %, JENSEN und HOLSTEIN<sup>(27)</sup> sahen 4 Peronaeusparesen bei 169 Fällen. MANAK, WONDRAK, STEIDL und ROZHOLD<sup>(39)</sup> fanden in 4,8 % der Fälle nach Schenkelhalsfrakturen Peronaeusparesen. Es handelte sich überwiegend um Lagerungsschäden auf der Braun'schen Schiene, ein kleinerer Teil wies Dehnungsschäden des Nerven im Oberschenkelbereich durch das Repositionsmanöver auf.

## 6. Indikation

Von den medialen Frakturen wurde über ein Drittel mit Prothesen versorgt, in den letzten Jahren ist der Anteil der Arthroplastiken bei medialen Brüchen noch wesentlich höher. Eine erweiterte Indikation zur Alloarthroplastik, wie sie PLAUE, COTTA, SCHULITZ und STÄDTLER <sup>(48)</sup> auch bei per- und subtrochanteren Frakturen fordern, wurde im untersuchten Material nur in Ausnahmefällen (7 von 447 Fällen) gestellt. Dabei handelte es sich vorwiegend um Patienten mit zusätzlichen degenerativen Pfannenveränderungen.

In den letzten Jahren wird in der Literatur zunehmende Kritik am Einsatz von Schaftprothesen bei Schenkelhalsfrakturen deutlich. Schlechte Spätergebnisse werden vorwiegend zur Begründung dieser Meinung angegeben. Als spezifische, nur der Schaftprothese eigentümliche Komplikation kann dabei nur die Protrusio acetabuli genannt werden. Diese schwerwiegende und immer mit Schmerzen vergesellschaftete Veränderung tritt jedoch im allgemeinen nach durchschnittlich längerer Implantationsdauer auf. Nachuntersuchungen von RÜEDI, BOGEN und ALLGÖWER <sup>(51)</sup> zeigen, daß von ihren operierten Patienten mit Schaftprothesen ca. 50 % nach 1 bis 2 Jahren verstorben waren. Über eine ähnlich hohe natürliche Absterbequote bei Patienten mit Schaftprothesen berichten ALBRIGHT und WEINSTEIN <sup>(2)</sup> (41 % Todesfälle nach einem Jahr). Diese Tatsache im Zusammenhang mit dem eindeutig weniger belastenden Eingriff bei Schaftprothesen sollte die Indikation zur

Schaftprothese bei älteren Patienten doch wesentlich beeinflussen, zumal eine Reihe von Autoren in neuester Zeit über gute bis sehr gute Spätergebnisse auch bei lang-jähriger Implantation berichten (RÜEDI, BOGEN und ALLGÖWER; HEGI und ROTH; AAMOLD, SLUNGAARD und NARVERUD; CHARENDORF; JENSEN und HOLSTEIN 1, 11, 24, 27, 51).

HEGI und ROTH (24) fanden als Ursache der Protrusio acetabuli größere Abweichungen des Prothesenkopfdurchmessers vom Durchmesser des natürlichen Hüftkopfes sowie Hochstände des Prothesenkopfes (die Mitte des Prothesenkopfes darf nicht cranial der Trochanter Spitze stehen).

Weitgehende Übereinstimmung der Literaturangaben zur Indikation der Schaftprothese besteht darin, diese nur alten Patienten einzusetzen. Jedoch wird von manchen Autoren (CARNESALE und ANDERSON; HEGI und ROTH, 8, 24) die Schaftprothese bereits im Alter von 65 Jahren zur Behandlung der medialen Schenkelhalsfraktur benutzt.

Zur internen Fixation der Schenkelhalsfrakturen wurde eine Vielzahl von Verfahren angegeben. Bereits 1858 versuchte v. Langenbeck als erster eine extraarticuläre Verschraubung. 1925 leitete Smith-Petersen (Boston) mit seinem Nagel die operative Ära zur Behandlung der Schenkelhalsfrakturen ein. Eine Verbesserung brachten 1932 Jerusalem und Johansson durch die Verwendung des Führungsdrahtes beim Dreilamellennagel. In Europa sorgte L. Böhler für die frühe Verbreitung der operativen Behandlung.

1937 verbesserte Thornton den Smith-Petersen-Nagel durch die Kombination mit einer angeschraubten Lasche. Ein ähnliches Verfahren beschrieb McLaughlin mit einer verstärkten Lasche und Nagel, wobei man verschiedene Einschlagwinkel des Nagels wählen konnte. Ein Nachteil dieses Verfahrens waren häufige Materialbrüche an der Verbindungsstelle von Nagel und Lasche bzw. Lockerung und Herausdrehen der Verbindungsschraube. 1952 führte Jewett die starre Verbindung von Nagel und Lasche mit verstärktem Knie zum Auffangen der Biegebelastung ein. Eine Weiterführung geschah durch PUGH <sup>(49)</sup> 1955 durch das Einführen des Gleitprinzips: der Gleitnagel gestattet ein Zurückgleiten der Nagelspitze beim Zusammensintern der Fraktur, so daß es nicht zur Sperrwirkung des Nagels oder zur Nagelprotrusion in das Gelenk kommt. Auf dem gleichen Prinzip beruhen die Methoden von Massie und Pohl.

Winkelnägel bzw. -Platten wurden außerdem von Moore, Scheuba, Neufeld, Holt, Sao, Teubner u. a. angegeben. Dyerle beschrieb ein Verfahren mit multiplen Nägeln mit Platte; ähnlich sind die Knowles-Pins. BURKHARDT, MARKWARDT und WEYGANDT <sup>(7)</sup> geben eine Methode mit percutaner Kirschner-Drahtbündelung für alte Patienten an, die belastungsstabil sein soll. Viele Autoren beschreiben Kompressionsschrauben zum Teil mit Gleitmöglichkeit (FORGON u. a., <sup>18</sup>). In Konkurrenz zu allen diesen Verfahren stehen die Marknagelungen bei Frakturen des proximalen Femurendes. Der Rundnagel nach Lezius und Herzer hat wegen seiner schwierigen Handhabung nur geringe Verbreitung gefunden. Der Trochanter-nagel nach KÜNTSCHER <sup>(36)</sup> und die Methode mit

multiplen elastischen Rundnägeln nach Ender und Simon-Weidner haben sich als praktikable Verfahren durchgesetzt. Vorteile der Marknagelung sind im wesentlichen die kurze Operationszeit und der geringe Blutverlust, da es sich um geschlossene Operationsverfahren mit frakturfernem Zugang handelt. Nachteile sind nicht selten Nagelwanderungen bzw. Perforationen bei instabilen Frakturen, sowie häufige Fehlstellungen meist in Variierung und Außenrotationsstellung. Zudem haben die Marknägeln nur ein streng begrenztes Indikationsgebiet. Über gute Erfahrungen in der Behandlung mit dem Trochanternagel nach Küntscher berichten HARTL; BALTENSWEILER; WINKLER und EWERWAHN; GIEBEL, 3, 21, 23, 61). Federnägeln bewährten sich bei BECK und ENDER; PASSL, MARTINEK, PAAR und SPÄNGLER; PERSCH und BIRKNER, 4, 46, 47).

Experimentelle Belastbarkeitsuntersuchungen bei verschiedenen Osteosynthesematerialien durch TEUBNER <sup>(56)</sup> sowie MARTINEK, WIELKE, EGKHER, FASOL, PASSL, SAUER und SPÄNGLER <sup>(40)</sup> zeigen, daß intramedulläre Implantate in der Belastung den Winkelkonstruktionen überlegen sind.

Ein besonderes Problem bilden die instabilen trochanteren Brüche des alten Menschen: sie vereinen die komplexen Schwierigkeiten geriatrischer Osteosynthesen.

Bei zertrümmertem Adam'schen Bogen fehlt die mediale Abstützung, dies berücksichtigt die Einteilung von DEBRUNNER und CEC <sup>(13)</sup>. Für

diese Fälle wurde von Boyd und Lipinski sowie von Dimon und Hughston die medialisierende und valgisierende Osteotomie empfohlen. Diese Methode wurde von DEBRUNNER und CECHE (13) unter dem Gesichtspunkt der medialen Abstützung aufgegriffen. Auch varisierende und medialisierende Osteotomien mit Fixation in Außenrotationsstellung werden beschrieben. Nach einem Vorschlag von MÜLLER (43) wird zur medialen Abstützung bei instabilen Frakturen Knochenzement im Sinne einer Verbundosteosynthese verwendet. Über gute Erfahrungen bei häufiger Anwendung solcher Kombinations-Osteosynthesen berichten MUHR; HARRINGTON; ZÖCH, STAMPFEL und SCHOLZ; TSCHERNE und SZYSZKOWITZ, 22, 41, 57, 63).

Bei medialen Frakturen kommt es nach Osteosynthesen in einem hohen Prozentsatz zu posttraumatischen Kopfnekrosen - die Durchschnittsangaben der Literatur liegen etwa bei 30 %.

Um eine präoperative Prognose zur Frage, ob der Hüftkopf vital bleibt, stellen zu können, wurden eine Reihe von Methoden angegeben:

- a) Ossovenographie
- b) Arteriographie
- c) Isotopenuntersuchungen
- d) intraoperative Biopsien mit anschließender fermenthistologischer Untersuchung
- e) intraoperative Temperaturmessung im Hüftkopf
- f) Messung des intraossären Blutdruckes im Hüftkopf
- g) Fluoreszenzmikroskopie nach Gabe von Oxytetracyclin

(ECKE und KYAMBI; KORWALD und SUNDSFJORD; KAZAR und MANNINGER; ROKKANEN und SLÄTIS, 14, 30, 35, 50).

Der Aufwand dieser Verfahren steht nicht in entsprechendem Verhältnis zu ihren Ergebnissen, es muß mit durchschnittlich 30 % Falschprognosen gerechnet werden.

Wegen der Frühmobilisierung und Frühbelastung hat sich bei älteren Patienten mit medialen Frakturen der primär prothetische Ersatz des Hüftkopfes gegenüber der Osteosynthese durchgesetzt.

## F Z U S A M M E N F A S S U N G

1000 in den Jahren 1951 bis 1976 an einer Klinik operierte Frakturen am proximalen Femurende wurden retrospektiv nach 13 verschiedenen Punkten computer- ausgewertet und nach kausalen Beziehungen gegeneinander verglichen.

71,2 % der Operierten waren Frauen,  
28,8 % Männer.

Über die Hälfte der Patienten war zwischen 60 und 80 Jahre alt, ein Drittel über 80 Jahre.

Am häufigsten waren pertrochantere und mediale Frakturen.

Die Klinikletalität betrug 19,0 %.

Entscheidenden Einfluß auf die Letalität hatte das Alter

Risikoerhöhend wirkten Art und Häufigkeit von Begleiterkrankungen.

Bei 15,1 % der Fälle traten Komplikationen auf, Reoperationen waren in 8,1 % nötig.

Die häufigsten Zweiteingriffe mußten bei medialen Frakturen durchgeführt werden.

Der Smith-Petersen-Laschennagel hatte im Vergleich der verwendeten Implantate die meisten Komplikationen; sehr gute Ergebnisse wurden mit dem Gleitnagel nach Pugh erzielt.

Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen wurde folgendes Klinikindikationsschema entwickelt: Frakturen des proximalen Femurendes sind wegen der Priorität der Frühmobilisation eine absolute Operationsindikation. Sie werden nach entsprechender Vorbereitung möglichst innerhalb von 24 bis 48 Stunden operiert.

Als Implantat erster Wahl bei pertrochanteren, lateralen, intermediären und medialen Frakturen wird der Pugh-Nagel verwendet. Bei per- und subtrochanteren

Frakturen mit größerem Schraubenbedarf im Femurschaftbereich kommen als Implantat zweiter Wahl AO-Winkelplatten zum Einsatz. Ist keine mediale Abstützung zu erzielen, wird bei Patienten über 70 Jahre eine Verbundosteosynthese mit Knochenzement durchgeführt, bei jüngeren eine Spongiosoplastik. Mediale Frakturen bei Patienten über 65 Jahren werden primär prothetisch versorgt, wobei Kranke mit geringer Lebenserwartung und schlechtem Allgemeinzustand eine Schaftprothese erhalten, während bei den anderen Totalendoprothesen eingesetzt werden. Mit diesem Vorgehen kann bei der überwiegenden Zahl der Patienten Belastungsstabilität erreicht werden - ein Vorteil, der bei geriatrischen Osteosynthesen die Überlebenschancen entscheidend beeinflusst.

G L I T E R A T U R

1. AAMOLD, J., SLUNGAARD, U., NARVERUD, G.:  
Schenkelhalsbrüche, behandelt mit primärer  
Einsetzung der Rotationsendoprothese nach  
Christiansen. Zbl. Chir. 99, 537 - 541 (1974)
2. ALBRIGHT, J. P., WEINSTEIN, S. L.: Treatment  
for Fixation Complications. Arch. Surg. 110,  
30 - 36 (1975)
3. BALTENSWEILER, J.: Die Trochanternagelung  
nach Küntscher. Helv. chir. Acta 41, 39 - 41 (1975)
4. BECK, E., ENDER, H. G.: Die Behandlung der  
pertrochanteren Brüche mit Federnägeln.  
Orthopäde 4, 159 - 164 (1975)
5. BUCHHOLZ, H. W.: Die mediale Schenkelhalsfraktur  
und ihre Behandlung. Chirurg 41/2, 62 - 67 (1970)
6. BURKHARDT, G., REICHEL, G.: Stabile Osteosynthese  
der hüftgelenknahen Oberschenkelfrakturen beim  
alten Menschen. Beitr. Orthopäd. 21, H. 12 (1974)
7. BURKHARDT, G., MARKWARDT, D., WEYGANDT, A.:  
Die Kirschner-Drahtbündelung proximaler Ober-  
schenkelfrakturen. Beitr. Orthopäd. und Traumatol.  
22, H. 5 (1975)
8. CARNESALE, P. G., ANDERSON, L. D.: Primary  
Prosthetic Replacement for Femoral Neck Fractures.  
Arch. Surg. 110, 27 - 29 (1975)

9. CHAN, R. N.-W., HOSKINSON, J.: Thompson Prothesis for Fractures Neck of Femur.  
J. Bone Jt. Surg. 57-B, 437 - 443 (1975)
10. CHAPMAN, M. W., STEHR, J. H., EBERLE, C. F., BLOOM, M. H., BOVILL, E. G.: Treatment of Intracapsular Hip Fractures by the Dyerle Method. J. Bone Jt. Surg. 57-A, 735 - 744 (1975)
11. CHARENDORF, M. D.: Moore Arthroplasty at Age Fourteen with Twenty-Year Follow-Up.  
J. Bone Jt. Surg. 57-A, 715 - 716 (1975)
12. COUPIER, L., CUGENC, P. H., GARBAY, M.:  
Chirurgie 100, 357 - 362 (1974)
13. DEBRUNNER, A. M., CECH, O.: Biomechanik der Osteosynthese pertrochanterer Frakturen.  
Z. Orthop. 106, 516 - 527 (1969)
14. ECKE, H., KYAMBI, J.: Diagnostische und therapeutische Probleme bei Schenkelhalsfrakturen. Akt. geront. 5, 23 - 28 (1975)
15. EVANS, E. M.: The Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. J. Bone Surg. 31-B, 190 (1949)
16. FIELDING, J. W., WILSON, S. A., RATZAN, S.: A Continuing End-Result Study of Displaced Intracapsular Fractures of the Neck of the Femur Treated with the Pugh Nail.  
J. Bone Jt. Surg. 56-A, 1464 - 1472 (1974)

17. FIELDING, J. W.: Pugh Nail Fixation of Displaced Femoral Neck Fractures. A Long Term Follow-Up. Chir. Orthop. (Phila) 106, 107 - 116 (1975)
18. FORGON, M.: Bessere Stabilisierung der Schenkelhalsfraktur mittels Zugschraubenosteosynthese nach den Prinzipien der AO. Arch. orthop. Unfall-Chir. 81, 207 - 217 (1975)
19. FORGON, M., MAMMEL, E., KUNKLI, F.: Lassen sich mit der Verbesserung der Stabilität einer Schenkelhalsosteosynthese die Komplikationen bei der Heilung vermindern? Arch. orthop. Unfall-Chir. 81, 219 - 224 (1975)
20. FREEMAN, M. A. R., TODD, R. C., PIRIE, C. J.: The Role of Fatigue in the Pathogenesis of Senile Femoral Neck Fractures. J. Bone Jt. Surg. 46-B, 698 - 702 (1974)
21. GIEBEL, M. G.: Versorgung von Brüchen der Trochanterregion mit dem Trochanternagel. Zbl. Chir. 100, 781 - 784 (1975)
22. HARRINGTON, K. D.: The Use of Methylmethacrylate as an Adjunct in the Internal Fixation of Unstabil Comminuted Intertrochanteric Fractures in Osteoporotic Patients. J. Bone Jt. Surg. 57-A, 744 - 750 (1975)
23. HARTL, W.: Frakturbehandlung mit dem Trochanternagel. Chir. Praxis 16, 103 - 116 (1972)
24. HEGI, E., ROTH, H.: Kopfendoprothesen bei Schenkelhalsfrakturen? Chirurg 46, 78 - 84 (1975)

25. HOHENEGG: zit. nach EHALT, W.: Hefte Unfall-  
heilkunde 97 (1968)
26. HUNTER, G. A.: A Further Comparison of the  
Use of Internal Fixation and Prosthetic Replace-  
ment for Fresh Fractures of the Neck of the  
Femur. Br. J. Surg. Vol. 61, 382 - 384 (1974)
27. JENSEN, J. S., HOLSTEIN, P.: A Long Term Follow-Up  
of Moore Arthroplasty in Femoral Neck Fractures.  
Acta orthop. scand. 46, 764 - 774 (1975)
28. KAVLIE, H., NORDERVAL, Y., SUNDAL, B.: Femoral  
Head Replacement with the Christiansen Endo-  
prothesis. Acta chir. scand. 141, 96 - 103  
(1975)
29. KAVLIE, H., SUNDAL, B.: Primary Arthroplasty  
in Femoral Neck Fractures. Acta orthop. scand. 45,  
579 - 590 (1974)
30. KAZAR, G. Y., MANNINGER, J.: Der prognostische  
Wert der Venographie bei frischen Schenkelhals-  
brüchen an Hand von 200 spät nachuntersuchten  
Fällen. Beitr. Orthop. u. Traumatolog. 22, H. 3  
(1975)
31. KOLIND-SÖRENSEN, V.: Mortality in Inter-  
trochanteric Fracture of the Femoral Neck.  
Acta orthop. scand. 46, 654 - 656 (1975)
32. KOLIND-SÖRENSEN, V.: Comminuted Intertrochanteric  
Fracture of the Femoral Neck. Acta orthop.  
scand. 46, 651 - 653 (1975)
33. KOPP, P.: Vergleichende Untersuchungen zwischen  
Einzelnagelung und Doppelbolzung der medialen  
Schenkelhalsfraktur. Beitr. Orthop. 21, 428 - 438  
(1974)

34. KOPP, P.: Die erweiterte, primäre Doppelbolzung der medialen Schenkelhalsfraktur. Beitr. Orthop. und Traumatolog. 22, H. 5 (1975)
35. KORVALD, E., SUNDSFOORD, A. J.: Examination of the Vascular Disturbance of the Femoral Head Following Intracapsular Fracture of the Hip. Acta orthop. scand. 45, 572 - 578 (1974)
36. KÜNTSCHER, G.: Zur operativen Behandlung der petrochanteren Fraktur. Zbl. Chir. 91/9 (1966)
37. LEDERMANN, M., KEHRLI, R.: Belastungsstabile Frakturbehandlung am proximalen Femur bei betagten Patienten. Helv. chir. Acta 42, 7 - 10 (1975)
38. LINDNER, J., VOIGT, H.-E.: Erfahrung bei der Versorgung von Schenkelhalsfrakturen mit der Pohlschen Laschenschraube. Mschr. Unfallheilk. 78, 588 - 592 (1975)
39. MANAK, P., WONDRAK, E., STEIDL, L., ROZHOLD, O.: Ursachen und Verhütung der Peroneuslähmung bei Schenkelhalsbrüchen. Zb. Chir. 99, 556 - 562 (1974)
40. MARTINEK, H., WIELKE, B., ECKHER, E., FASOL, P., PASSL, R., SAUER, G., SPÄNGLER, H.: Die Belastbarkeitsgrenze verschiedener Osteosynthesen petrochanterer Oberschenkelfrakturen. Arch. orthop. Unfall-Chir. 84, 273 - 284 (1976)

41. MUHR, G.: Kombinationsosteosynthesen bei  
perthrochanteren Frakturen.  
Akt. Traumatologie 4, 271 - 276 (1974)
42. MÜLLER, M. E., ALLGÖWER, M., WILLENEGGER, H.:  
Manual der Osteosynthese. Springer 1969
43. MÜLLER, M. E.: Arch. orthop. Unfall-Chir. 54,  
513 - 522 (1962) und Langenbecks Arch. klin.  
Chir. 304, 934 - 936 (1963)
44. NIEMINEN, S.: Early Weightbearing after  
Classical Internal Fixation of Medial  
Fractures of the Femoral Neck. Acta orthop.  
scand. 46, 782 - 794 (1975)
45. NOWOTNY, K.: Zur Problematik und Prognose  
der proximalen Femurfraktur im Alter.  
Dtsch. Ges.Wesen 29, H. 6 (1974)
46. PASSL, R., MARTINEK, H., PAAR, O., SPÄNGLER, H.:  
Ergebnisse der Fixierung perthrochanterer Frakturen  
mit Kondylennägeln nach Ender und Simon-Weidner.  
Chirurg 46, 568 - 571 (1975)
47. PERSCH, W. F., BIRKNER, H.: Frühergebnisse  
der operativen Behandlung trochanterer Ober-  
schenkelbrüche und lateraler Schenkelhals-  
brüche mit den Kondylennägeln nach Simon-  
Weidner und Ender.  
Mschr. Unfallheilk. 78, 49 - 57 (1975)
48. PLAUE, R., COTTA, H., SCHULITZ, K.-P.,  
STÄDTLER, J.: Die Behandlung per- und sub-  
throchanterer Frakturen durch alloplastischen  
Ersatz des Hüftgelenkes. Arch. orthop. Unfall-  
Chir. 79, 44 - 53 (1974)

49. PUGH, W. L.: A Self-Adjusting Nail-Plate  
for Fractures about the Hip Joint.  
J. Bone Jt. Surg. 37-A, 1085 - 1093 (1955)
50. ROKKANEN, P., SLÄTIS, P.: Devitalisation of  
the Femoral Head after Medial Fracture of the  
Femoral Neck. Acta orthop. scand. 45, 564 - 571  
(1974)
51. RÜEDI, Th., BOGEN, M., ALLGÖWER, M.: Das  
Operationsrisiko im hohen Alter, unter  
spezieller Berücksichtigung der Schenkelhals-  
fraktur. Orthopäde 4, 140 - 142 (1975)
52. RUEFF, F. L., MOHR, K.-U., SCHMIDTLER, F.:  
Probleme der Altersunfallchirurgie.  
Münchn. med. Wschr. 46, 2077 - 2083 (1970)
53. SCHRAMM, W., IMMENKAMP, M.: Die übungsstabile  
Osteosynthese der Frakturen im Trochanterbe-  
reich und ihre Problematik.  
Hefte Unfallheilkunde 106, 31 - 33 (1969)
54. SEIDEL, H., JAKOBER, B.: Die Behandlung der  
Schenkelhalsfrakturen mit der Laschenschraube  
nach Pohl. Aktuelle Chir. 10, 11 - 26 (1975)
55. SMITH, D. M., OLIVER, C. H., RYDER, Ch. T.,  
STINCHFIELD, F. E.: Complications of Austin  
Moore Arthroplasty. J. Bone Jt. Surg. 57-A,  
No. 1, 31 - 33 (1975)
56. TEUBNER, E.: Vergleichende Kraftanalyse aus-  
gewählter Osteosynthesematerialien für per-  
trochantere Oberschenkelfrakturen.  
Chirurg 46, 562 - 568 (1975)

57. TSCHERNE, H., SZYSZKOWITZ, R.: Zur Behandlung pertrochanterer Frakturen im hohen Alter: Osteosynthese mit AO-Winkelplatte und Palacos. Acta chir. Austriaca 6, 142 (1969)
58. WATSON, M.: Microfractures in the Head of the Femur. J. Bone Jt. Surg. 57-A, 696 - 697 (1975)
59. WEHNER, W.: Die Schenkelhalsfraktur. Zbl. Chir. 99, 1029 - 1040 (1974)
60. WEIGERT, M., KLEMS, H., WARMINSKY, B.-M.: Per-trochantere Femurfrakturen. Orthopäde 4, 143 - 148 (1975)
61. WINKLER, R., EWERWAHN, W. J.: Die Trochanter-nagelung nach Küntscher - Indikation und Gegen-indikation. Mschr. Unfallheilk. 78, 408 - 416 (1975)
62. WONDRAK, E., MANAK, P.: Was ist für das Über-leben der Verletzten mit Schenkelhalsbrüchen entscheidend? Zbl. Chir. 99, 1025 - 1028 (1974)
63. ZÖSCH, G., STAMPFEL, O., SCHOLZ, R.: Die per-trochantere Oberschenkelfraktur - Behandlungs-methode und Ergebnisse. Mschr. Unfallheilk. 77, 437 - 442 (1974)
64. ZOLCZER, L., MANNINGER, J., NAGY, E., KAZAR, G.: Primäre Prothese bei bejahrten Patienten mit Schenkelhalsbruch. Zbl. Chir. 100, 775 - 780 (1975)

L E B E N S L A U F

geb. 27.12.1939 in Brossen

1945 - 53 Besuch der Volksschule in Meuselwitz/Thür.

1953 - 57 Oberschule in Meuselwitz

1957 Flucht in die Bundesrepublik Deutschland

1957 - 59 Besuch des Jung-Stilling-Gymnasium in  
Hilchenbach/Siegerland

1959 Abitur

1959 - 66 Medizinstudium an der Universität München

1966 Medizinisches Staatsexamen

1966 - 68 Medizinalassistent in München und Buchloe

1968 Approbation

1969 Wehrdienst

1970 Assistenzarzt der Chirurg. Abteilung des  
Kreiskrankenhauses Marktoberdorf

Seit Juli 1970 in der Chirurgischen Klinik Dr. Rinecker  
in München

Lutz Illge

Herrn Prof. Dr. Rueff danke ich für die Übernahme der Arbeit und die Hilfe bei der Korrektur.

Herrn Dr. Rinecker schulde ich Dank für das Überlassen des Materials.









